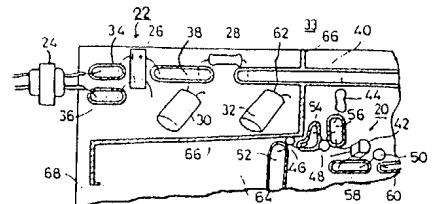


## (54) HIGH FREQUENCY AMPLIFIER

(11) 1-231409 (A) (43) 14.9.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-335390 (22) 27.12.1988  
 (71) DX ANTENNA CO LTD (72) YASUO YAMAMOTO  
 (51) Int. Cl. H03F3/19

**PURPOSE:** To attain small capacitance of a smoothing capacitor by providing a high frequency amplifier circuit and a rectifier smoothing circuit onto a printed board while a 1st reference potential face for the high frequency amplifier circuit and 2nd reference potential face for the rectifier smoothing circuit and connecting the 1st and 2nd reference potential faces at a position parted from the high frequency amplifier circuit on the printed circuit board.

**CONSTITUTION:** A DC current being the result of the conversion from a commercial AC power supply by the rectifier smoothing circuit 22 is fed back to the rectifier smoothing circuit 22 via the high frequency amplifier circuit, the 1st reference potential face 64, a coupling point 68 of the 1st and 2nd reference potential faces 64, 62 and the 2nd reference potential face 62. Thus, the ripple component is blocked by a parting part 66 and concentrated onto the coupling point 68 parted from the high frequency amplifier circuit 20, then the effect of hum modulation given onto the high frequency amplifier circuit 20 is small even if magnetic flux is produced. Furthermore, the charge/discharge current flowing to smoothing capacitors 30, 33 of the rectifier smoothing circuit 22 flows to the 2nd reference potential face 62 and does not flow to the 1st reference potential face 64. Thus, the magnetic flux deteriorating the hum modulation of the high frequency amplifier circuit is not caused. Then the capacitance of the smoothing capacitor is reduced.

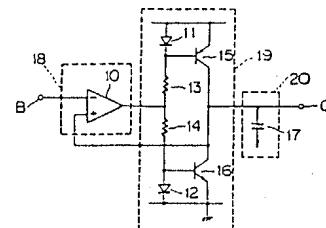


## (54) ON-VEHICLE AUTOMATIC SOUND VOLUME ADJUSTING DEVICE

(11) 1-231410 (A) (43) 14.9.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-148295 (22) 17.6.1988 (33) JP (31) 87p.295288 (32) 25.11.1987  
 (71) PIONEER ELECTRON CORP (72) MASAYUKI KATO(2)  
 (51) Int. Cl. H03G3/32

**PURPOSE:** To reduce the sense of disorder in the listening sense by charging or discharging a capacitor inserted between a control signal input terminal and a reference potential point of a sound volume control section by means of a constant current in a current source section based on a comparator output.

**CONSTITUTION:** A charging circuit to a capacitor 17 is formed by the 1st constant current circuit comprising a transistor(TR) 15, a diode 11 and a resistor 13 and a discharge circuit to a capacitor 17 is constituted by 2nd constant current circuit comprising a TR 15, a diode 12 and a resistor 14. Then the charging and discharging action are implemented by an output of a comparator 10 and the charging current and the discharge current are decided by the ratio of the resistances of two resistors 13, 14. Thus, the control voltage is varied with an independent and constant rate of change for both the increase and decrease with respect to the fluctuation of noise sound. Thus, the sense of disorder in the listening sense is reduced.

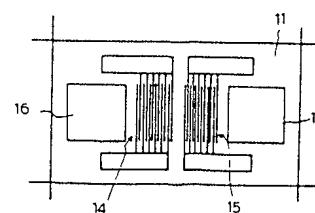
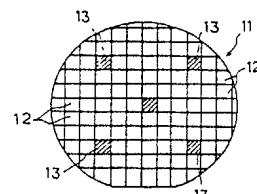


## (54) MANUFACTURE OF SURFACE ACOUSTIC WAVE RESONANCE FILTER

(11) 1-231411 (A) (43) 14.9.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-56219 (22) 11.3.1988  
 (71) TOSHIBA CORP (72) MASAYOSHI ETSUNO(1)  
 (51) Int. Cl. H03H3/08

**PURPOSE:** To save the trouble, to improve the production efficiency and to reduce the cost by measuring the frequency characteristic of a surface acoustic wave device for measuring the frequency characteristic on a piezoelectric substrate after an electrode pattern is formed on the same piezoelectric substrate so as to decide the propriety of a surface acoustic wave resonator filter.

**CONSTITUTION:** An interdigital electrode pair 14 for output and an interdigital electrode pair 15 for input of a surface acoustic wave resonance filter, patterns of reflectors 16, 17 and electrode patterns 12, 13 for the surface acoustic wave device for measuring the frequency characteristic having a narrower pass band width than that of the surface acoustic wave resonator filter are formed on one and same piezoelectric substrate 11. Then the frequency characteristic of the surface acoustic wave device for measuring the frequency characteristic is measured on the piezoelectric substrate 11 to apply decision of the propriety of the surface acoustic wave resonator filter. Thus, the trouble is saved, the production efficiency is improved and the cost is reduced.



⑯日本国特許庁 (JP) ⑪特許出願公開  
⑫公開特許公報 (A) 平1-231411

⑬Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 03 H 3/08

識別記号 庁内整理番号  
8425-5 J

⑭公開 平成1年(1989)9月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮発明の名称 弹性表面波共振子フィルタの製造方法

⑯特 願 昭63-56219  
⑰出 願 昭63(1988)3月11日

⑱発明者 越野 昌芳 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内  
⑲発明者 佐藤 秀雄 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内  
⑳出願人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
㉑代理人 弁理士 則近 憲佑 外1名

### 明細書

#### 1. 発明の名称

弹性表面波共振子フィルタの製造方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 圧電基板上に、出力用くし歯状電極対と、入力用くし歯状電極対と、反射器とを備えた弹性表面波共振子フィルタの製造方法において、同一の圧電基板上に、前記弹性表面波共振子フィルタの出力用くし歯状電極対、入力用くし歯状電極対および反射器のパターンとともにこの弹性表面波共振子フィルタよりも狭い通過帯域幅をもつ周波数特性測定用の弹性表面波装置の電極パターンを形成し、この後圧電基板上で前記周波数特性測定用の弹性表面波装置の周波数特性の測定を行うことにより前記弹性表面波共振子フィルタの良否判定を行うことを特徴とする弹性表面波共振子フィルタの製造方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

##### 【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明は弹性表面波共振子フィルタの製造方法に係り、特にその周波数特性に係わる良否を判定する際の方法に関する。

##### (従来の技術)

従来から、たとえばFMチューナやテレビジョンなどの通信機器においては、たとえば2端子対形の弹性表面波共振子フィルタなどが広く採用されている。

この弹性表面波共振子フィルタは、第5図に示すように、圧電基板1上に、出力用のくし歯状電極対2と、入力用のくし歯状電極対3と、これらのくし歯状電極対2、3を挟むようにして配設された2つのグレーティング反射器4、5とを備えて構成されている。

このような構成の弹性表面波共振子フィルタを製造するには、まず、圧電性ウェハー上にたとえばAl膜などの金属膜を蒸着法あるいはスパッタ法などにより成膜した後、ガラスマスクを用いたフォトエッチング法により、弹性表面波共振子フィルタの電極パターンを複数配列して形成する。

この後、各電極パターン毎に圧電性ウェハーを切断し、これにより得られたチップを所定のパッケージ内に接着剤などを用いてマウントする。さらにワイヤボンディングなどによりパッケージの内部配線とチップ上配線との接続を行い、パッケージを封止して弾性表面波共振子フィルタが完成する。

ところで、一般に弾性表面波共振子フィルタは比帯域が2～3%以下と非常に狭く、しかも中心周波数のばらつきに対する規格も厳しいことから、電極の膜厚や電極線幅の僅かなばらつきなどが原因で、中心周波数の適正な値からのずれが生じて不良品となることがあった。

のことから、従来は弾性表面波共振子フィルタチップのパッケージング完了後に周波数測定を行い、その良否判定を行っていた。

しかし、このようにチップのパッケージング完了後に良否判定を行っていたのでは、不良品はパッケージも含めて不良となるためコスト的に不利であった。

ーんから正確な周波数特性が得られているか否かの判断が困難になるという課題があった。

しかも上述したプローバは、その構造上、浮遊の容量やインダクタンスをもつため、フィルタに整合したインピーダンスに設定することは不可能ではないが非常に難しく、またフィルタの仕様の違いによりそのインピーダンスも異なるため、それぞれに合せたプローバをその都度作成しなければならず、手間がかかるという課題があった。

本発明は上述した課題を解決するためのもので、弾性表面波共振子フィルタの周波数特性に係わる良否判定を行う際の手間を大幅に削減することができ、これにより生産能率の向上およびコストダウンを図ることのできる弾性表面波共振子フィルタの製造方法を提供することを目的としている。

#### 【発明の構成】

##### (課題を解決するための手段)

本発明は上記した目的を達成するために、圧電基板上に、出力用くし歯状電極対と、入力用くし歯状電極対と、反射器とを備えた弾性表面波共

この点を改善するため、第6図に示すように、圧電性ウェハー6上に電極パターンの形成を終えた段階で、プローバ7を用いて電極パターンの周波数特性を測定し、その結果に基づいて良否を判定する方法が普及している。

##### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このようにプローバを用いて圧電性ウェハー上に形成された電極パターンの良否を判定する方法においては次のような課題があった。

すなわち、所望の低損失で弾性表面波共振子フィルタを動作させる場合において、そのフィルタの入力あるいは出力インピーダンスと充分整合がとれたインピーダンスで駆動すれば正確な周波数特性を測定することができるが、整合がとれていない状態では、第7図に示すように周波数特性上に大きなリップルが生じたり、また挿入損失が大きくなったりする。

したがってこのような周波数特性の乱れが生じると、良否判定の対象となるフィルタの電極バタ

振子フィルタの製造方法において、同一の圧電基板上に、弾性表面波共振子フィルタの出力用くし歯状電極対反射器、入力用くし歯状電極対および反射器のパターンとともにこの弾性表面波共振子フィルタよりも狭い通過帯域幅をもつ周波数特性測定用の弾性表面波装置の電極パターンを形成し、この後圧電基板上で周波数特性測定用の弾性表面波装置の周波数特性の測定を行うことにより弾性表面波共振子フィルタの良否判定を行うようにしたものである。

##### (作用)

本発明の弾性表面波共振子フィルタの製造方法では、同一の圧電基板上に、弾性表面波共振子フィルタの出力用くし歯状電極対、入力用くし歯状電極対および反射器のパターンとともにこの弾性表面波共振子フィルタよりも狭い通過帯域幅をもつ周波数特性測定用の弾性表面波装置の電極パターンを形成し、この後圧電基板上で周波数特性測定用の弾性表面波装置の周波数特性の測定を行うことにより弾性表面波共振子フィルタの良否判

定を行うようにしたので、弹性表面波共振子フィルタの周波数特性に係わる良否判定を行う際の手間を大幅に削減することができ、これにより生産能率の向上およびコストダウンを図ることができる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の弹性表面波共振子フィルタの製造方法を説明するための平面図である。同図において、11は表面上に弹性表面波共振子フィルタの電極パターン（以下、主電極パターンと称す）12とともに図中斜線で示す部分の周波数特性測定用の弹性表面波デバイスの電極パターン（以下、副電極パターンと称す）13とを複数配列した圧電性ウェハーを示している。

この圧電性ウェハー11上の各電極パターン12、13は、たとえばAル膜などの金属膜を、蒸着法あるいはスパッタ法などにより所定の厚さに成膜した後、通常のフォトエッチングを行って形

周波数測定を行うことにより、より高い測定精度で主電極パターン12の周波数特性に係わる良否判定を行うことができる。

なおこの場合、主電極パターン12とプローバとの入出力インピーダンスは整合していなくともよい。

かくしてこの実施例の弹性表面波共振子フィルタの製造方法によれば、弹性表面波共振子フィルタの主電極パターン12とは別に周波数測定用の狭帯域な副電極パターン13を同一の圧電ウェハー11上にバターニングして副電極パターン13の周波数測定を行うことにより、周波数特性の測定精度が向上し、電極パターン形成後の圧電性ウェハー11の良否判定を容易にしかも効率良く行うことが可能となり、また後工程へ進める圧電性ウェハー11の不良品の数を減らすことができる。このコストダウンも図ることができる。

さらに主電極パターン12が、多数の外部との入出力配線部を有してなりかつこれらの入出力配線部が複雑に接続されることにより動作するよう

成されてなるもので、それぞれの電極パターン12、13の構成は、第2図に示すように、出力用のくし歯状電極対14と、入力用のくし歯状電極対15と、これらのくし歯状電極対14、15を挟むようにして配設された2つのグレーティング反射器16、17とからなっている。

第3図および第4図は上述した主電極パターン12および副電極パターン13の周波数特性をそれぞれ示している。

これらの図から分るように、副電極パターン13は、その通過帯域幅が、主電極パターン12の通過帯域幅よりも狭くなるようその電極ピッチ、本数などのパターンサイズが設計されており、さらにこの実施例では、その中心周波数が各電極パターン12、13共にはほぼ同じとなるようその入出力インピーダンスを高く設定して副電極パターン13が形成されている。

そしてこの実施例では、以上のように各電極パターン12、13を圧電性ウェハー11上に形成した後、プローバを用いて副電極パターン13の

なものであっても、副電極パターン13を単純なパターンで形成すればプローバの構成も容易となるという利点もある。

なお、この実施例では副電極パターン13として2端子対形の弹性表面波共振子フィルタのパターンを形成したが、1端子対形の弹性表面波共振子フィルタのパターンであってもよい。

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明の弹性表面波共振子フィルタの製造方法によれば、弹性表面波共振子フィルタの周波数特性に係わる良否判定を行う際の手間を大幅に削減することができ、これにより生産能率の向上およびコストダウンを図ることができる。

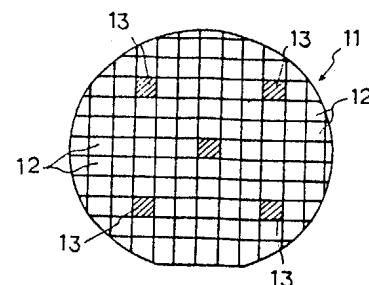
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における表面上に主電極パターンおよび副電極パターンが形成された圧電性ウェハーを示す平面図、第2図は第1図における主電極パターンおよび副電極パターンの構成を説明するための平面図、第3図は第2図の主

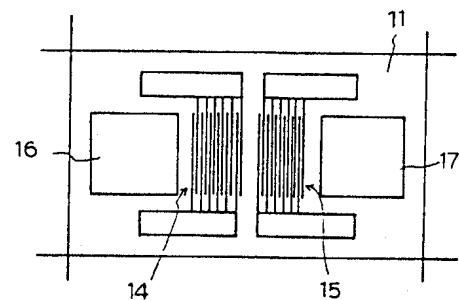
電極パターンの周波数特性を示す図、第4図は第2の副電極パターンの周波数特性を示す図、第5図は従来からの弾性表面波共振子フィルタの構成を説明するための平面図、第6図はその周波数特性の測定方法を示す斜視図、第7図はその周波数特性の測定結果の一例を示す図である。

1 1 … 壓電性ウェハー、1 2 … 主電極パターン、  
1 3 … 副電極パターン、1 4 … 出力用くし歯状電極対、  
1 5 … 入力用くし歯状電極対、1 6、1 7  
… グレーティング反射器。

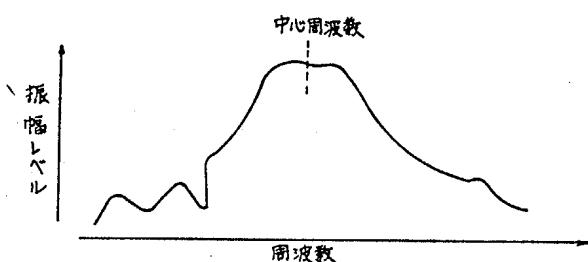
出願人 株式会社 東芝  
代理人 弁理士 則 近 嘉 佑  
同 竹 花 喜 久 男



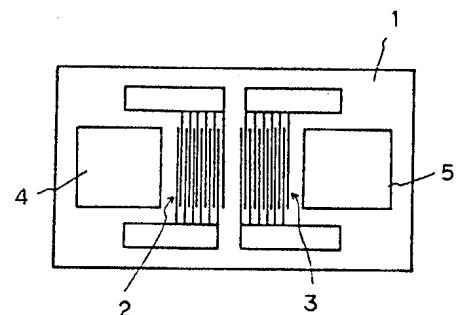
第1図



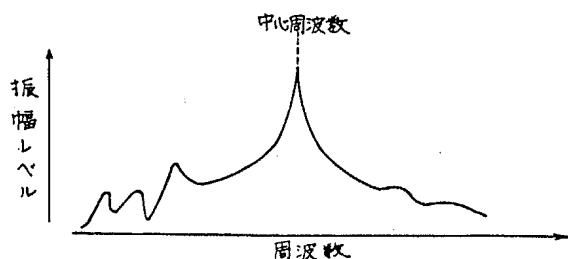
第2図



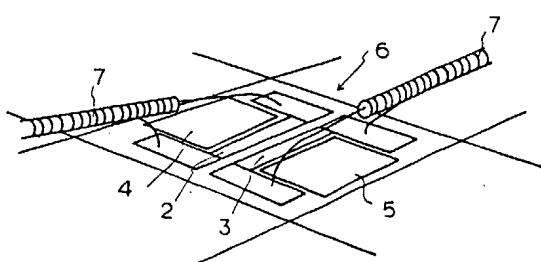
第3図



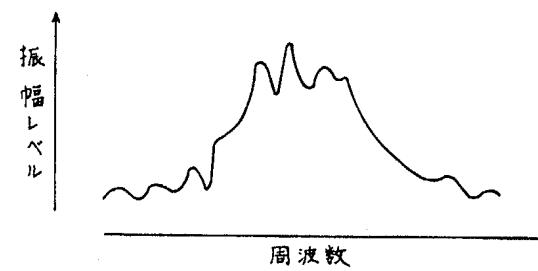
第5図



第4図



第6図



第7図